

УДК 621. 002. 3 : 621. 89

**А. Гавриш, П. Киричок, Т. Роїк, Ю. Віцюк, О. Хмілярчук**

(Національний технічний університет України «КПІ»)

## **ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ТЕРТЯ ПОЛІГРАФІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ**

Вимоги до деталей тертя, які працюють в умовах інтенсивного зношування, постійно зростають, що призводить до необхідності створення нових та удосконалення існуючих технологій виготовлення такого типу деталей.

Як показує досвід спеціалістів з експлуатації поліграфічної техніки, що працює у важких умовах, основна причина її незадовільної роботи - це інтенсивне зношування робочих поверхонь деталей тертя, зокрема, підшипників ковзання.

Метою роботи було створення технологічних основ виготовлення з наступною фінішною механічною обробкою нових підшипникових матеріалів з відновлених шліфувальних відходів штампових сталей 4ХМНФС з домішками твердої змащувальної речовини для підвищення зносостійкості деталей тертя поліграфічного обладнання, що призначені для роботи у важких умовах експлуатації (при температурах до 600°C або швидкостях обертання до 400 об/хв. та навантаженнях 5-8 МПа).

Матеріали одержували методом порошкової металургії шляхом змішування, пресування та спікання.

Для визначення параметрів тиску та щільності при двосторонньому пресуванні втулки підшипнику враховували нерівномірність щільності лише в напрямку формування. Для цього застосовували розроблений алгоритм інженерного методу теорії пластичності, який полягає у можливості отримання розрахункових залежностей для зусилля пресування шляхом сумісного розрахунку наближеного рівняння рівноваги та умов пластичності. Порівняння теоретичних та експериментальних даних показало високу їх відповідність, а, отже, і доцільність застосування даного методу розділу втулки на елементи та на напруження за допомогою розробленого алгоритму для визначення оптимальних режимів пресування.

Для обробки експериментальних даних коефіцієнту тертя та оптимізації масового вмісту твердої змазки нових матеріалів застосовували метод найменших квадратів, в якому заміною точного параметру моделі приблизним значенням мінімізували різницю між експериментальними даними та теоретичними. Перевірка моделі на аддитивність показала, що були враховані всі факторні ознаки впливу на заміну результативного показника. Таким чином, застосування побудованої регресійної моделі дасть змогу обґрунтовано обирати оптимальний масовий вміст фториду кальцію, який забезпечить високі триботехнічні характеристики новому підшипниковому матеріалу на основі шліфувальних відходів сталі 4ХМНФС.

Таким чином, проведене аналітико-теоретичне прогнозування моделей розробки технологічних режимів виготовлення підшипників та оптимізації вмісту твердої змазки відкрило можливість інтенсифікації робочих режимів із забезпеченням параметрів надійності поліграфічних машин і якості виробництва.

### ***Перелік посилань***

1. Роїк Т.А., Гавриш А.П., Гавриш О.А. Сучасні системи технологій заготівельного виробництва в машинобудуванні: Монографія. - К.: ЕКМО, 2010.- 212 с. 2. Патент України № 60521, МПК C22C33/02 (2006.01). Композиційний підшипниковий матеріал / Роїк Т. А., Гавриш А. П., Киричок П.О., Гавриш О.А., Віцюк Ю.Ю., Мельник О. О., опубл. 25.06.2011, Бюл. № 12.